

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 9月17日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第264450号

出願人

Applicant(s):

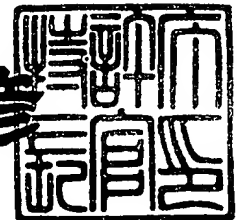
キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 5月19日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-3036114

【書類名】 特許願

【整理番号】 4055029

【提出日】 平成11年 9月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 15/20

【発明の名称】 ネットワーク装置およびこれを含むネットワークシステム、デバイス検索システムおよびその方法、並びに記憶媒体

【請求項の数】 19

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 前川 義人

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 浜田 昇

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100090273

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 國分 孝悦

 【電話番号】 03-3590-8901

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 035493

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705348

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ネットワーク装置およびこれを含むネットワークシステム、デバイス検索システムおよびその方法、並びに記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワーク上に接続されるデバイスの識別情報およびそのデバイスが持つ各種属性を表す属性情報をデータベースとして記憶管理する情報管理手段と、

上記与えられた検索条件を記憶する記憶手段と、

上記記憶手段に記憶された検索条件中から上記デバイスの機能種別を表すオブジェクトクラスの属性を抽出し、当該オブジェクトクラスの属性を満たすデバイスを上記データベース上で検索し、検索された 1 つ以上のデバイスおよびそのデバイスについて各属性の有無を表した情報を検索結果として返す検索手段とを備えたことを特徴とするネットワーク装置。

【請求項 2】 上記検索手段は、上記記憶手段に記憶された検索条件に基づいて検索処理を実行した後、その検索条件中に含まれる属性を全て満たすデバイスが見つからなかったときに、上記検索条件中から上記オブジェクトクラスの属性を抽出して検索処理を実行することを特徴とする請求項 1 に記載のネットワーク装置。

【請求項 3】 上記検索手段は、上記記憶手段に記憶された検索条件に基づいて検索処理を実行した後、その検索条件中に含まれる属性を全て満たすデバイスが見つからなかったかどうかに関わらず、上記検索条件中から上記オブジェクトクラスの属性を抽出して検索処理を実行することを特徴とする請求項 1 に記載のネットワーク装置。

【請求項 4】 1 つ以上の属性を条件として含む検索条件を発行する検索条件発行手段と、

上記検索条件発行手段により発行された検索条件に対する応答として与えられる検索結果に基づいて、検索された 1 つ以上のデバイスおよびそのデバイスについて各属性の有無を表した情報を出力する検索結果出力手段とを備えたことを特徴とするネットワーク装置。

【請求項 5】 上記検索結果出力手段は、上記検索結果として得られた 1 つ以上のデバイスおよびその属性に関する情報を所定の記号を用いて一覧として出力することを特徴とする請求項 4 に記載のネットワーク装置。

【請求項 6】 上記検索結果出力手段は、上記検索結果として得られた 1 つ以上のデバイスおよびその属性に関する情報を所定のアイコンを用いて一覧として出力することを特徴とする請求項 4 に記載のネットワーク装置。

【請求項 7】 上記所定のアイコンは、上記検索結果として得られたデバイスが上記検索条件発行手段により指定された属性を全て満たすものかどうかを表すアイコンと、検索されたデバイスが持つ属性の内容を表すアイコンとを含むことを特徴とする 6 に記載のネットワーク装置。

【請求項 8】 ネットワーク上に検索クライアント、検索サーバ、デバイスを接続して構成されるネットワークシステムであって、

上記検索クライアントは、

1 つ以上の属性を条件として含む検索条件を上記検索サーバに対して発行する検索条件発行手段と、

上記検索条件発行手段により発行された検索条件に対する応答として上記検索サーバから送られてくる検索結果に基づいて、検索された 1 つ以上のデバイスおよびそのデバイスについて各属性の有無を表した情報を出力する検索結果出力手段とを備え、

上記検索サーバは、

上記ネットワーク上に接続される上記デバイスの識別情報およびそのデバイスが持つ各種属性を表す属性情報をデータベースとして記憶管理する情報管理手段と、

上記検索クライアントより受信した検索条件を記憶する記憶手段と、

上記記憶手段に記憶された検索条件中から上記デバイスの機能種別を表すオブジェクトクラスの属性を抽出し、当該オブジェクトクラスの属性を満たすデバイスを上記データベース上で検索し、検索された 1 つ以上のデバイスおよびそのデバイスについて各属性の有無を表した情報を検索結果として上記検索クライアントに返す検索手段とを備えたことを特徴とするネットワークシステム。

【請求項 9】 上記検索クライアントが備える上記検索結果出力手段は、上記検索サーバより検索結果として送られた 1 つ以上のデバイスおよびその属性に関する情報を所定の記号を用いて一覧として出力することを特徴とする請求項 8 に記載のネットワークシステム。

【請求項 1 0】 上記検索クライアントが備える上記検索結果出力手段は、上記検索サーバより検索結果として送られた 1 つ以上のデバイスおよびその属性に関する情報を所定のアイコンを用いて一覧として出力することを特徴とする請求項 8 に記載のネットワークシステム。

【請求項 1 1】 1 つ以上の属性を条件として含む検索条件を発行する検索条件発行手段と、

上記検索条件発行手段により発行された検索条件中に含まれる、上記デバイスの機能種別を表すオブジェクトクラスの属性のみを条件としてデータベース上で検索処理を実行し、検索された 1 つ以上のデバイスおよびそのデバイスについて各属性の有無を表した情報を検索結果として返す検索手段と、

上記検索手段により得られた検索結果を出力する検索結果出力手段とを備えたことを特徴とするデバイス検索システム。

【請求項 1 2】 上記検索手段は、上記検索条件発行手段により発行された検索条件に基づいて検索処理を実行した後、上記検索条件中に含まれるオブジェクトクラスの属性のみを条件として検索処理を再実行することを特徴とする請求項 1 1 に記載のデバイス検索システム。

【請求項 1 3】 上記検索結果出力手段は、上記検索手段により得られた 1 つ以上のデバイスおよびその属性に関する情報を所定の記号を用いて一覧として出力することを特徴とする請求項 1 1 または 1 2 に記載のデバイス検索システム。

【請求項 1 4】 上記検索結果出力手段は、上記検索手段により得られた 1 つ以上のデバイスおよびその属性に関する情報を所定のアイコンを用いて一覧として出力することを特徴とする請求項 1 1 または 1 2 に記載のデバイス検索システム。

【請求項 1 5】 上記所定のアイコンは、上記検索手段により検索されたデ

バイスが上記検索条件発行手段により指定された属性を全て満たすものかどうかを表すアイコンと、検索されたデバイスが持つ属性の内容を表すアイコンとを含むことを特徴とする 1 3 に記載のデバイス検索システム。

【請求項 1 6】 1 つ以上の属性を条件として含む検索条件を指定して発行する第 1 のステップと、

上記第 1 のステップで発行された検索条件中に含まれる、上記デバイスの機能種別を表すオブジェクトクラスの属性のみを条件としてデータベース上で検索処理を実行し、検索された 1 つ以上のデバイスおよびそのデバイスについて各属性の有無を表した情報を検索結果として返す第 2 のステップと、

上記第 2 のステップでの検索により得られた 1 つ以上のデバイスおよびそのデバイスについて各属性の有無を表した情報を、所定の記号もしくは所定のアイコンを用いて一覧として出力する第 3 のステップとを有することを特徴とするデバイス検索方法。

【請求項 1 7】 上記第 2 のステップは、上記第 1 のステップで発行された検索条件に基づいて検索処理を実行した後、上記検索条件中に含まれるオブジェクトクラスの属性のみを条件として検索処理を再実行するステップを含むことを特徴とする請求項 1 6 に記載のデバイス検索方法。

【請求項 1 8】 ネットワーク上に接続されるデバイスの識別情報およびそのデバイスが持つ各種属性を表す属性情報をデータベースとして記憶管理する情報管理手段と、

上記与えられた検索条件を記憶する記憶手段と、

上記記憶手段に記憶された検索条件中から上記デバイスの機能種別を表すオブジェクトクラスの属性を抽出し、当該オブジェクトクラスの属性を満たすデバイスを上記データベース上で検索し、検索された 1 つ以上のデバイスおよびそのデバイスについて各属性の有無を表した情報を検索結果として返す検索手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項 1 9】 1 つ以上の属性を条件として含む検索条件を発行する検索条件発行手段と、

上記検索条件発行手段により発行された検索条件に対する応答として与えられる検索結果に基づいて、検索された 1 つ以上のデバイスおよびそのデバイスについて各属性の有無を表した情報を出力する検索結果出力手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はネットワーク装置およびこれを含むネットワークシステム、デバイス検索システムおよびその方法、並びに記憶媒体に関し、特に、ネットワーク上に接続されたデバイスの検索方法および検索結果表示方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、ネットワーク上に接続された各種の資源（サーバ、あるいはプリンタ、スキャナなどのデバイス）を効率的に発見し、利用するための方法として、ディレクトリサービスと呼ばれるものが提供されている。ディレクトリサービスとは、言わばネットワークに関する電話帳であり、各種資源に関する様々な情報を格納するためのものである。

【0003】

このディレクトリサービスを利用したシステムの具体例としては、例えばLDAP（Lightweight Directory Access Protocol）がある。LDAPの規定は、IETF（Internet Engineering Task Force）が発行している標準仕様であるRFC（Request for Comments）1777に記載されている。また、LDAPの解説書としては、例えば株式会社ブレンティスホールより「LDAPインターネットディレクトリアプリケーションプログラミング」が1997年11月1日に発行されている。

【0004】

このディレクトリサービスを用いて、例えばネットワークに接続されているデバイスを検索することにより、ネットワーク上で利用可能なデバイスの位置を表

すネットワークアドレスの一覧を得ることができる。

【0 0 0 5】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来技術では、検索条件として各種の属性を指定してデバイスの検索を行った場合、例えばネットワークプリンタを例にとれば、ステープル機能の有無、両画面印刷機能の有無などの各種属性を指定して検索した場合には、これらの各種属性を含む検索条件に完全に一致するデバイスのみが検索され、ユーザに提示されるようになっていた。

【0 0 0 6】

そのため、入力した検索条件に完全に一致するデバイスがネットワーク上に存在しない場合には、属性の指定を緩和した検索条件を入れ直して再度検索を行わなければならないという問題があった。さらに、この再度の検索でも検索条件に完全に一致するデバイスが存在しない場合には、属性の指定を更に緩和した検索条件を入れ直して再度検索を行わなければならない、目的のデバイスを見つけるまでに多大な労力を要することがあるという問題があった。

【0 0 0 7】

本発明はこのような問題を解決するために成されたものであり、検索条件として各種の属性を指定してデバイスの検索を行った場合に、その検索条件に完全に一致するデバイスがネットワーク上に存在した場合はもちろんのこと、そのようなデバイスがネットワーク上に存在しない場合であっても、所望のデバイスを探し出すためにユーザが検索条件を入れ直して再検索する手間を省略できるようにすることを目的とする。また、その際に、提示されたデバイスがどの属性を満たしているか、あるいは満たしていないかをユーザに容易に理解させ得るようにすることを目的とする。

【0 0 0 8】

【課題を解決するための手段】

本発明のネットワーク装置は、ネットワーク上に接続されるデバイスの識別情報およびそのデバイスが持つ各種属性を表す属性情報をデータベースとして記憶管理する情報管理手段と、上記与えられた検索条件を記憶する記憶手段と、上記

記憶手段に記憶された検索条件中から上記デバイスの機能種別を表すオブジェクトクラスの属性を抽出し、当該オブジェクトクラスの属性を満たすデバイスを上記データベース上で検索し、検索された 1 つ以上のデバイスおよびそのデバイスについて各属性の有無を表した情報を検索結果として返す検索手段とを備えたことを特徴とする。

【0009】

本発明の他の態様では、1 つ以上の属性を条件として含む検索条件を発行する検索条件発行手段と、上記検索条件発行手段により発行された検索条件に対する応答として与えられる検索結果に基づいて、検索された 1 つ以上のデバイスおよびそのデバイスについて各属性の有無を表した情報を出力する検索結果出力手段とを備えたことを特徴とする。

【0010】

また、本発明のネットワークシステムは、ネットワーク上に検索クライアント、検索サーバ、デバイスを接続して構成されるネットワークシステムであって、上記検索クライアントは、1 つ以上の属性を条件として含む検索条件を上記検索サーバに対して発行する検索条件発行手段と、上記検索条件発行手段により発行された検索条件に対する応答として上記検索サーバから送られてくる検索結果に基づいて、検索された 1 つ以上のデバイスおよびそのデバイスについて各属性の有無を表した情報を出力する検索結果出力手段とを備え、上記検索サーバは、上記ネットワーク上に接続される上記デバイスの識別情報およびそのデバイスが持つ各種属性を表す属性情報をデータベースとして記憶管理する情報管理手段と、上記検索クライアントより受信した検索条件を記憶する記憶手段と、上記記憶手段に記憶された検索条件中から上記デバイスの機能種別を表すオブジェクトクラスの属性を抽出し、当該オブジェクトクラスの属性を満たすデバイスを上記データベース上で検索し、検索された 1 つ以上のデバイスおよびそのデバイスについて各属性の有無を表した情報を検索結果として上記検索クライアントに返す検索手段とを備えたことを特徴とする。

【0011】

また、本発明のデバイス検索システムは、1 つ以上の属性を条件として含む検

索条件を発行する検索条件発行手段と、上記検索条件発行手段により発行された検索条件中に含まれる、上記デバイスの機能種別を表すオブジェクトクラスの属性のみを条件としてデータベース上で検索処理を実行し、検索された1つ以上のデバイスおよびそのデバイスについて各属性の有無を表した情報を検索結果として返す検索手段と、上記検索手段により得られた検索結果を出力する検索結果出力手段とを備えたことを特徴とする。

【0012】

また、本発明のデバイス検索方法は、1つ以上の属性を条件として含む検索条件を指定して発行する第1のステップと、上記第1のステップで発行された検索条件中に含まれる、上記デバイスの機能種別を表すオブジェクトクラスの属性のみを条件としてデータベース上で検索処理を実行し、検索された1つ以上のデバイスおよびそのデバイスについて各属性の有無を表した情報を検索結果として返す第2のステップと、上記第2のステップでの検索により得られた1つ以上のデバイスおよびそのデバイスについて各属性の有無を表した情報を、所定の記号もしくは所定のアイコンを用いて一覧として出力する第3のステップとを有することを特徴とする。

【0013】

また、本発明のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体は、ネットワーク上に接続されるデバイスの識別情報およびそのデバイスが持つ各種属性を表す属性情報をデータベースとして記憶管理する情報管理手段と、上記与えられた検索条件を記憶する記憶手段と、上記記憶手段に記憶された検索条件中から上記デバイスの機能種別を表すオブジェクトクラスの属性を抽出し、当該オブジェクトクラスの属性を満たすデバイスを上記データベース上で検索し、検索された1つ以上のデバイスおよびそのデバイスについて各属性の有無を表した情報を検索結果として返す検索手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムを記録したことを特徴とする。

【0014】

本発明の他の態様では、1つ以上の属性を条件として含む検索条件を発行する検索条件発行手段と、上記検索条件発行手段により発行された検索条件に対する

応答として与えられる検索結果に基づいて、検索された 1 つ以上のデバイスおよびそのデバイスについて各属性の有無を表した情報を出力する検索結果出力手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムを記録したことを特徴とする。

【0015】

上記のように構成した本発明によれば、ユーザが 1 つ以上の属性を指定して発行した検索条件に完全に一致するデバイスがあった場合にはそれが検索結果として正しく出力されるのはもちろんのこと、検索条件に完全に一致するデバイスが存在しない場合であっても、少なくともオブジェクトクラスの条件を満たすデバイスおよびそのデバイスについて各属性の有無を表した情報が検索結果として出力されることとなる。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

本実施形態のネットワークシステムあるいはデバイス検索システムは、以下に詳述するように、ユーザが望む属性を持つネットワークデバイスを容易に検索するとともに、その検索結果をユーザに分かりやすい形式で表示するようにしたものである。特に、携帯用コンピュータを訪問先のネットワークに接続して印刷を行う場合に有効である。詳細については、以下の説明で明らかになる。

【0017】

図 1 は、本実施形態によるネットワークシステム（デバイス検索システム）の要素的特徴を示す機能構成ブロック図である。

図 1 に示すように、本実施形態のネットワークシステムは、クライアント端末装置（以下、クライアント）10、サーバ端末装置（以下、サーバ）20、プリンタ、ファクシミリ、スキャナ等の各種デバイス端末装置（以下、デバイス）30 をネットワーク 40 に接続して構成される。なお、ここではそれぞれの端末装置 10、20、30 を 1 つずつ示しているが、少なくともデバイス 30 については複数存在しているものとする。

【0018】

上記クライアント 1 0 は、検索条件指定部 1 1 と、検索要求送信部 1 2 と、検索結果受信部 1 3 と、検索結果記憶部 1 4 と、表示部 1 5 とを備える。上記検索条件指定部 1 1、検索要求送信部 1 2 および表示部 1 5 によって本発明の検索条件発行手段が構成される。また、上記検索結果受信部 1 3、検索結果記憶部 1 4 および表示部 1 5 によって本発明の検索結果出力手段が構成される。以下に、これら個々の構成について説明する。

【0019】

検索条件指定部 1 1 は、各種デバイス 3 0 の検索を行う際の検索条件をユーザが指定するためのものである。ここでの検索条件は、例えばネットワークプリンタを例にとれば、カラー印刷機能の有無、ステープル機能の有無、両画面印刷機能の有無などの属性を少なくとも 1 つ以上指定して作成したものである。検索要求送信部 1 2 は、上記検索条件指定部 1 1 により指定された検索条件でデバイス 3 0 の検索を行うように検索要求をサーバ 2 0 に送信する。

【0020】

検索結果受信部 1 3 は、上記検索要求に対する応答としてサーバ 2 0 から送られてくる検索結果（後述するように、検索されたデバイスおよびそのデバイスについて各属性の有無を表した情報）を受信する。検索結果記憶部 1 4 は、サーバ 2 0 から送られてきた検索結果を記憶しておくものである。

【0021】

表示部 1 5 は、上記検索条件指定部 1 1 により検索条件を指定する際の操作画面を表示する。また、この表示部 1 5 は、検索結果記憶部 1 4 に記憶された検索結果の情報に基づいて、検索された 1 つ以上のデバイスおよびそのデバイスについて各属性の有無を表した情報を一覧として表示する。

【0022】

また、サーバ 2 0 は、デバイス情報管理部 2 1 と、検索要求受信部 2 2 と、検索条件記憶部 2 3 と、検索部 2 4 と、検索結果送信部 2 5 とを備える。上記検索部 2 4 は、第 1 の検索部 2 4 a と第 2 の検索部 2 4 b とを含む。上記デバイス情報管理部 2 1 によって本発明の情報管理手段が構成され、検索条件記憶部 2 3 によって本発明の記憶手段が構成される。また、検索部 2 4 および検索結果送信部

25によって本発明の検索手段が構成される。

【0023】

デバイス情報管理部21は、ネットワーク40上に接続されるデバイス30の識別情報（例えば、デバイス名やネットワークアドレス等）およびそのデバイス30が持つ各種属性を表す属性情報をデータベースとして記憶管理する。ここで管理されている情報は、例えば、ネットワーク40を介して各種デバイス30から登録されたものである。

【0024】

検索要求受信部22は、上記クライアント10の検索要求送信部12から送られた検索要求を受信するものである。検索条件記憶部23は、上記検索要求中に含まれる検索条件を記憶するものである。また、検索部24は、上記検索条件記憶部23に記憶された検索条件に基づいて、上記デバイス情報管理部21により管理されているデバイス情報を用いてデバイス30の検索を実行する。

【0025】

このとき、第1の検索部24aは、検索条件記憶部23に記憶された検索条件そのものに従って検索処理を行う。すなわち、与えられた検索条件中に含まれる全ての属性を満たすデバイスを検索し、該当するデバイスが見つかった場合には、その検索された1つ以上のデバイスおよびそのデバイスについて各属性の有無を表した情報を検索結果として返す。

【0026】

また、第2の検索部24bは、上記検索条件記憶部23に記憶された検索条件中からオブジェクトクラスの属性（これについては後述する）のみを抽出し、これを新たな検索条件として当該オブジェクトクラスの属性を満たすデバイスを検索する。そして、ここで検索された1つ以上のデバイスおよびそのデバイスについて各属性の有無を表した情報を検索結果として返す処理を行う。

【0027】

この第2の検索部24bによる検索処理は、例えば、第1の検索部24aによって上記検索条件記憶部23aに記憶された検索条件に従ってデバイスの検索処理を実行した後、その検索条件に完全に一致するデバイス、すなわち、その検索

条件中に含まれる属性を全て満たすデバイスが見つからなかったときに行うようにしても良い。また、その検索条件中に含まれる属性を全て満たすデバイスが見つからなかったかどうかに関わらず必ず行うようにしても良い。

【0028】

検索結果送信部 25 は、上記検索部 24 による検索結果として、与えられた検索条件に完全に一致するデバイス、もしくは検索条件中から抽出したオブジェクトクラスの属性を少なくとも満たすデバイスと、そのデバイスの属性の有無に関する情報をネットワーク 40 を介してクライアント 10 に返送する。

【0029】

図 2 は、本実施形態のデバイス検索システムが動作可能なネットワークの構成例を示す図である。

図 2 において、101 はカラープリンタ、102 は MFP (Multi Function Peripheral) である。MFP 102 はコピー機であるが、ネットワークプリンタとしても使用可能である。103 および 104 はモノクロプリンタ、105 はネットワーク接続されたスキャナである。これらの各ネットワークデバイス 101 ~ 105 は、それぞれ図 1 のデバイス 30 に対応する。

【0030】

111 はデスクトップ PC (パーソナルコンピュータ)、113 はノート PC である。これらの PC 111, 113 は、ネットワークデバイス検索クライアントのプログラムを実行可能な PC であり、図 1 のクライアント 10 に対応する。これらのデスクトップ PC 111 およびノート PC 113 (以下、まとめて検索クライアント PC とも称する) は、後述するように、ネットワーク上に接続されたサーバ 112 に対して、所望の条件を満たすデバイスに関する問い合わせを発行するとともに、検索結果を受信して表示する機能を有する。

【0031】

112 はネットワークデバイス検索サーバのプログラムを実行可能な PC であり、図 1 のサーバ 20 に対応する。この検索サーバ PC 112 は、後述するように、ネットワークデバイス 101 ~ 105 に関する種々の情報を格納して管理しており、検索クライアント PC 111, 113 からのデバイス検索の問い合わせ

を受け付け、検索を実行してその結果を返す機能を有する。また、120はLAN (Local Area Network) 100を不正侵入から守るファイアウォール機能を持つプロキシサーバである。

【0032】

これらのネットワーク装置101～105, 111～113, 120のうち、カラープリンタ101、MFP102、モノクロプリンタ103、デスクトップPC111、検索サーバPC112およびプロキシサーバ120は、ある建物内の2階に設置されており、モノクロプリンタ104およびスキャナ105は1階に設置されている。ノートPC113は、現在は1階からLAN100に接続されているが、この接続から取り外されることもある。

【0033】

さらに、これらのネットワーク装置101～105, 111～113, 120を相互に接続するLAN100は、プロキシサーバ120を介してインターネット130に接続されており、インターネット130を介して他のネットワーク140とも接続されている。

【0034】

図3は、一般的なパーソナルコンピュータの内部構成を示した概略構成図であり、図2におけるデスクトップPC111、検索サーバPC112およびノートPC113の内部構成はこの図3のようになっている。

【0035】

図3において、200はネットワークデバイスの検索を行うクライアントソフトウェアあるいはサーバソフトウェア（以下、これらをまとめてネットワークデバイス検索ソフトウェアと呼ぶ）が稼動するPCであり、図2におけるデスクトップPC111、検索サーバPC112およびノートPC113と同等のものである。

【0036】

PC200は、ROM202もしくはハードディスク（HD）211に記憶された、あるいはフロッピーディスク（FD）212より供給されるネットワークデバイス検索ソフトウェアを実行するCPU201を備え、システムバス204

に接続される P C 2 0 0 内の各処理デバイスを総括的に制御する。上記ハードディスク 2 1 1 は、図 1 に示したデバイス情報管理部 2 1 を含む。

【 0 0 3 7 】

2 0 3 は R A M であり、C P U 2 0 1 の主メモリ、ワークエリア等として機能する。この R A M 2 0 3 は、図 1 に示した検索結果記憶部 1 4 や検索条件記憶部 2 3 を含む。2 0 5 はキーボードコントローラ (K B C) であり、キーボード (K B) 2 0 9 や不図示のポインティングデバイス等からの指示入力を制御する。2 0 6 は C R T コントローラ (C R T C) であり、C R T ディスプレイ (C R T) 2 1 0 の表示を制御する。

【 0 0 3 8 】

2 0 7 はディスクコントローラ (D K C) であり、ブートプログラム、種々のアプリケーション、編集ファイル、ユーザファイル、ネットワーク管理プログラムなどを記憶するハードディスク (H D) 2 1 1 およびフロッピーディスク (F D) 2 1 2 とのアクセスを制御する。

【 0 0 3 9 】

2 0 8 はネットワークインタフェースカード (N I C) であり、L A N 2 2 0 を介して、ネットワークプリンタ、他のネットワークデバイスあるいは他の P C などと双方向にデータをやりとりするためのものである。

なお、本実施形態においては、L A N 2 2 0 は、図 2 における L A N 1 0 0 と同じものである。

【 0 0 4 0 】

次に、検索サーバ P C 1 1 2 の構成と動作について説明する。

図 4 は、検索サーバ 1 1 2 に格納されている各ネットワークデバイスに関するデータ (図 1 のデバイス情報管理部 2 1 に格納されているデータ) を表形式で表現した図である。この図 4 に示すデータベースのデバイス情報は、例えば、各ネットワークデバイスからネットワークを介して登録されるものであり、物理的には図 3 のハードディスク 2 1 1 に格納されている。

【 0 0 4 1 】

図 4 に示すネットワークデバイスに関するデータベース 3 0 0 において、各行

のデータがそれぞれデバイス 1 台に関するデータを示している。また、各列のデータはそれぞれ、デバイスの名称 3 0 1、デバイスのネットワークアドレス 3 0 2、オブジェクトクラス 3 0 3、デバイスタイプ 3 0 4、デバイスがカラー印刷機能をサポートしているかどうかの区別 3 0 5、両面印刷機能をサポートしているかどうかの区別 3 0 6、ステープル機能をサポートしているかどうかの区別 3 0 7 等を示している。

【0 0 4 2】

上記オブジェクトクラス 3 0 3 は、デバイスの機能種別を示すものである。例えば、あるデバイスが印刷機能を持っていれば、例えそのデバイスが M F P であったとしても、プリンタクラスのデバイスとして登録しても良い。また、デバイスタイプ 3 0 4 は、デバイスの全体的な機能を示すものであり、単体のプリンタと M F P とは区別される。また、上記 3 0 5 ～ 3 0 7 に示す各属性のデータにおいて、“1” はその属性の機能をサポートしていることを示し、“0” はその属性の機能をサポートしていないことを示す。また、N A はその属性に関する情報が格納されていないことを示す。

【0 0 4 3】

図 4 に示した登録デバイス情報のデータベース 3 0 0 について、例えば表の 1 行目に登録されているデバイスを例にとって具体的に説明すると、「カラー君」という名称のデバイスがネットワークアドレス「192.168.16.131」に存在し、そのデバイスはプリント機能を持っている。形態としては単体のプリンタであり、属性としてカラー印刷機能とステープル機能とをサポートしているが、両面印刷機能はサポートしていないことがわかる。

【0 0 4 4】

本実施形態においては、図 4 に示した 1 行目から 5 行目までのデバイスは、それぞれ図 2 におけるカラープリンタ 1 0 1、M F P 1 0 2、モノクロプリンタ 1 0 3、モノクロプリンタ 1 0 4 およびスキャナ 1 0 5 に相当するものとする。

なお、図 4 に示したデータはあくまでも例であって、検索サーバ P C 1 1 2 に格納するデータとしては、さらに他の付加情報（例えば設置場所などの情報）があっても良いことは言うまでもない。

【0045】

図5は、検索サーバPC112が行うデバイス検索の全体動作を示すフローチャートである。なお、これら一連の処理における判断と実行は、ハードウェア的には検索サーバPC112内部のCPU201によって行われる。この検索サーバPC112は、イベント駆動型のプログラムに従って動作する。すなわち、何らかのイベントが発生すると、そのイベントを解析して、対応する処理を実行する。以下の例では、検索クライアントPC111から送られてきたデバイス検索要求に応じて動作する場合について説明する。

【0046】

検索サーバPC112が起動されると、まずステップS401で、検索クライアントPC111、113からデバイス検索要求を受け付けるために受信ポートをオープンする。この操作により、例えば検索クライアントPC111からのデバイス検索要求を受信したときには、検索サーバPC112のオペレーティングシステムが受信イベントを発行し、デバイス検索要求を受信したことがデバイス検索プログラムに通知される。

【0047】

次に、ステップS402に進み、オペレーティングシステムから何らかのイベントが通知されるのを待つ。何らかのイベントが通知されたら、そのイベントを取得して次のステップS403に進む。ステップS403では、上記取得したイベントが終了コマンドであるか否か、すなわち、ユーザによるシステムシャットダウンイベントであるかどうかを判断する。この判断の結果、上記取得したイベントがシャットダウンイベントであった場合には、ステップS409で受信ポートをクローズした後、デバイス検索プログラムの処理を終了する。

【0048】

一方、上記ステップS403において、取得したイベントがシャットダウンイベントではないと判断した場合には、ステップS404に進み、それが検索クライアントPCからの問い合わせ受信イベントであるかどうかを判断する。ここで、取得したイベントが問い合わせ受信イベントであった場合には、ステップS405に進み、受信パケットから検索条件を取り出し、それを図3に示したRAM

2 0 3 等の記憶装置に記憶する。

【0 0 4 9】

さらに、ステップ S 4 0 6 に進み、図 4 に示したデータベース 3 0 0 と、検索クライアント P C 1 1 1 から問い合わせのあった検索条件とを照らし合わせて、適切なデバイスを選び出す。なお、このデータベース 3 0 0 を用いたデバイス検索処理の詳細については、図 6 を用いて後述する。続くステップ S 4 0 7 で、上記ステップ S 4 0 6 のデータベース検索処理で得た検索結果を検索クライアント P C 1 1 1 に対して返信する。

【0 0 5 0】

また、上記ステップ S 4 0 4 において、取得したイベントが問い合わせ受信イベントではないと判断した場合には、ステップ S 4 0 8 に進み、シャットダウンイベントおよび問い合わせ受信イベント以外のその他の処理、例えば、画面の更新処理や、ネットワークデバイス 1 0 1 ～ 1 0 5 から受信したデバイスのネットワークアドレス情報、属性情報等を図 4 に示したデータベース 3 0 0 上に登録する処理等を行う。

【0 0 5 1】

次に、図 6 のフローチャートを用いて、検索サーバ P C 1 1 2 にて図 5 のステップ S 4 0 6 で行われるデバイス検索処理について、より詳細に説明する。まず、全体の動作について概略を説明すると、本実施形態のデバイス検索処理では、例えば検索クライアント P C 1 1 1, 1 1 3 が複数の検索条件を指定してきた場合、それらの検索条件を 1 つずつ処理するようにしている。それがステップ S 5 0 1 で判断される外側のループである。また、ステップ S 5 0 4 で判断される内側のループは、ある 1 つの検索条件について、データベース 3 0 0 内の全ての登録デバイス情報を走査するためのものである。

【0 0 5 2】

本実施形態のデバイス検索処理においては、まず最初にステップ S 5 0 1 で、R A M 2 0 3 等の記憶装置に記憶された全ての検索条件を処理し終わったかどうかを判断する。この判断の結果、記憶装置内のすべての検索条件を処理し終わったと判断した場合には、ステップ S 5 0 2 に進み、そのとき得られている検索結

果を上位プログラムに返す。

【0053】

一方、上記ステップS501において、記憶装置内の全ての検索条件をまだ処理し終わっていないと判断した場合には、ステップS503に進み、記憶装置に格納された全ての検索条件の中から未処理の検索条件を1つ取り出す。そして、ステップS504に進み、上記取り出した1つの検索条件について、図4に示したデータベース300内の全ての登録デバイス情報を検索し終わったかどうかを判断する。この判断の結果、全ての登録デバイス情報を検索し終わった場合は、ステップS501に戻り、次の検索条件の処理を行う。

【0054】

また、上記ステップS504において、図4のデータベース300内の全ての登録デバイス情報をまだ検索し終わっていないと判断した場合には、ステップS505に進む。ステップS505では、データベース300の中からn個目のデバイス1つ分の登録デバイス情報を取り出す。そして、続くステップS506で、上記取り出した登録デバイス情報が現在対象としている検索条件に合致しているかどうかを判断する。

【0055】

この判断の結果、取り出した登録デバイス情報が検索条件に合致しなかった場合には、ステップS504に戻り（このときnの値はインクリメントされる）、データベース300に登録されている次のデバイス情報について検索処理を続ける。一方、上記ステップS506での判断の結果、取り出した登録デバイス情報が検索条件に合致した場合には、ステップS507に進む。

【0056】

ステップS507では、上記ステップS506で検索条件に合致したと判断された登録デバイス情報のうち、デバイス名称301、ネットワークアドレス302、デバイスタイプ304の他、検索属性として指定されたカラー印刷機能属性305、両面印刷機能属性306およびステープル機能属性307の各情報を取得する。そして、続くステップS508で、それらの取得した情報を検索結果の情報に追加する。このステップS508の処理を終了したら、ステップS504

に戻り、データベース 3 0 0 に登録されている次のデバイス情報について検索処理を続ける。

【 0 0 5 7 】

このようにして、記憶装置内に記憶された検索条件について、図 4 に示したデータベース 3 0 0 内の登録デバイス情報をすべて検索すると、それぞれの検索条件に完全に合致するデバイス情報が各検索条件ごとにすべて検出されることになる。そして、上述したように、この検索結果がステップ S 5 0 2 において上位プログラムに返され、図 5 のステップ S 4 0 7 で、デバイス検索要求を投げてきた検索クライアント PC 1 1 1 に返信される。

【 0 0 5 8 】

次に、検索サーバ PC 1 1 2 において再検索を行うときの動作を、図 7 のフローチャートを参照しながら説明する。

図 7 において、まず、ステップ S 6 0 1 では、図 5 のステップ S 4 0 5 で記憶装置に記憶された検索クライアント PC 1 1 1 からの検索条件に従って、図 6 に示したデータベース検索処理を実行したとき、検索条件に完全に合致するデバイス（全ての検索属性を満たすデバイス）が見つかったかどうかを判断する。

【 0 0 5 9 】

ここで、検索クライアント PC 1 1 1 から受信した検索条件に合致するデバイスが見つかったと判断した場合には、図 5 のステップ S 4 0 7 で既に検索条件に合致しているデバイスを検索クライアント PC 1 1 1 に通知しているため、何もせずに処理を終了する。一方、検索クライアント PC 1 1 1 から受信した検索条件に合致するデバイスが見つからなかった場合には、ステップ S 6 0 2 に進み、RAM 2 0 3 等の記憶装置に記憶されている検索条件の中からオブジェクトクラスの情報のみを抽出して、検索条件をこのオブジェクトクラスに置き換える。

【 0 0 6 0 】

次に、ステップ S 6 0 3 に進み、上記ステップ S 6 0 2 で抽出したオブジェクトクラスの情報を検索条件として、図 4 に示したデータベース 3 0 0 に基づいて、図 6 に示したデータベース検索処理を再度実行し、処理を終了する。

【 0 0 6 1 】

図8は、IETF (Internet Engineering Task Force) が発行するRFC (Request for Comments) 1960の記法に従って検索条件を記述した例を示す図である。例えば、検索条件701に示すように、検索クライアントPC111が検索サーバPC112に対して、オブジェクトクラスがプリンタで、属性としてカラー印刷可能、両面印刷可能、ステープル処理可能なデバイスを検索条件として指定したと仮定する。

【0062】

この場合は、検索サーバPC112がこのような検索条件701を受信して、図4に示したデータベース300に基づいて、図6に示したデータベース検索処理を実行しても、この検索条件701に完全に合致するデバイスは何も見つからないことになる。よって、この場合は、図7に示したように、検索条件701からオブジェクトクラスのみを抽出し、オブジェクトクラスがプリンタであるというだけの緩和した検索条件702を作成して、図6に示したデータベース検索処理を再度実行することになる。

【0063】

この検索条件702に基づいて、図4に示したデータベース300に対してデバイス検索を行った結果を、図9に示す。

図9の検索結果においては、オブジェクトクラスがプリンタであるという検索条件702に合致したデバイスが4台あり、それぞれについてデバイス名称801、ネットワークアドレス802、デバイスタイプ803、カラー印刷機能の有無804、両面印刷機能の有無805、およびステープル機能の有無806に関する情報が示されている。

【0064】

次に、検索クライアントPC111、113の画面表示例について説明する。図10は、デバイス検索を行う前における検索クライアントPC111、113の画面表示例を示す図である。

【0065】

図10において、ウィンドウ900の中には各種の情報が表示されている。901は検索しようとするデバイスのオブジェクトクラスを指定するコンボボック

スである。このコンボボックス 9 0 1 を操作することにより、検索するデバイスのオブジェクトクラスを「プリンタ」、「スキャナ」等に設定することができる。このとき、このオブジェクトクラスの設定を変更すると、検索属性を指定するための領域 9 0 3 内の各検索属性条件が、設定されたオブジェクトクラスに応じた属性に変化する。

【0 0 6 6】

この検索属性を指定するための領域 9 0 3 には、図 1 0 の例ではコンボボックス 9 0 1 にてオブジェクトクラスとしてプリンタが選択されているので、プリンタに関する属性が 4 つのチェックボックスで示されている。すなわち、カラー印刷機能の有無を表すチェックボックス 9 0 3 a、ステープル機能の有無を表すチェックボックス 9 0 3 b、両面印刷機能の有無を表すチェックボックス 9 0 3 c、ソータ機能の有無を表すチェックボックス 9 0 3 d によってそれぞれ検索属性を指定できるようになっている。

【0 0 6 7】

図 1 0 に示した例では、カラー印刷機能の有無を表すチェックボックス 9 0 3 a、ステープル機能の有無を表すチェックボックス 9 0 3 b、両面印刷機能の有無を表すチェックボックス 9 0 3 c がそれぞれチェックされているので（黒四角で図示）、カラー印刷可能かつ両面印刷可能かつステープル処理可能なデバイスの検索を要求することになる。

【0 0 6 8】

9 0 2 は検索スタートボタンであり、ユーザがこのボタンを図 3 のキーボード 2 0 9 あるいは不図示のポインティングデバイスを用いて押下することにより、検索サーバ PC 1 1 2 に対して、検索属性指定領域 9 0 3 にて指定された検索条件に合致するデバイスがあるかどうかの問い合わせが行われる。また、9 0 4 は検索結果を表示する領域であり、ここにはデバイス名称表示領域 9 0 4 a、IP アドレス表示領域 9 0 4 b、検索されたデバイスにおける各属性の有無の表示領域 9 0 4 c、9 0 4 d、9 0 4 e、9 0 4 f が含まれる。

【0 0 6 9】

図 1 1 は、検索サーバ PC 1 1 2 でデバイス検索処理が終了した後に検索ク

イアント PC 1 1 1, 1 1 3 に表示される検索結果の画面表示の具体例を示す図である。上述したように、本実施形態では、オブジェクトクラスがプリンタで、カラー印刷機能、両面印刷機能、テーブル機能の各機能があるデバイスの検索を行った。その結果、図 6 に示したデバイス検索処理では検索条件に完全に一致するデバイスが見つからず、図 7 に示した再検索処理が行われることにより、図 9 に示したようなデバイス検索結果が得られる。

【0070】

したがって、この場合は図 1 1 に示すように、オブジェクトクラスがプリンタであるものが 4 台あり、それぞれの名称が「カラー君」、「2 階高速機」、「開発室プリンタ」、「1 階プリンタ」であることがデバイス名称表示領域 9 0 4 a に表示されるとともに、検索された各デバイスのネットワークアドレスが IP アドレス表示領域 9 0 4 b に表示される。

【0071】

さらに、検索結果として表示されたそれぞれのデバイスについて、検索条件として指定された各属性の有無が属性有無表示領域 9 0 4 c、9 0 4 d、9 0 4 e に表示される。この属性有無表示領域 9 0 4 c～9 0 4 e では、○印がその機能をサポートしていることを示し、－印がその機能をサポートしていないことを示している。

【0072】

このように、本実施形態では、指定した検索条件に完全に一致するプリンタが 1 台もなくとも、少なくともオブジェクトクラスの一致するプリンタが検索結果として全て表示される。このとき、検索されたプリンタにおけるそれぞれの属性の有無も併せて表示されるので、ユーザは、それぞれのプリンタにおいてどの属性を満たし、またどの属性を満たしていないのかをこの画面表示から容易に判断することが可能となる。これにより、検索属性の条件を緩和した検索条件を指定し直して再度検索処理を行わなくても、ユーザが希望するデバイスを容易に理解することができる。

【0073】

次に、デバイス検索処理の他の具体例を以下に説明する。

例えば、図 1 2 に示す検索条件 1 1 0 1 のように、検索クライアント P C 1 1 1 が検索サーバ P C 1 1 2 に対して、オブジェクトクラスがプリンタで、属性としてカラー印刷可能、かつステープル処理可能なデバイスを検索条件として指定したと仮定する。

【 0 0 7 4 】

この検索条件 1 1 0 1 に基づいて、図 4 に示したデータベース 3 0 0 に対し、図 6 および図 7 に示したデバイス検索処理を行う。この場合は、図 7 のフローチャートに従えば、ステップ S 6 0 1 において、指定された検索条件に完全に合致するデバイスが見つかったと判断されるため、データベース 3 0 0 の再検索は行わないことになる。このときの検索結果を示したのが図 1 3 である。

【 0 0 7 5 】

図 1 3 に示す検索結果においては、上記検索条件 1 1 0 1 に完全に合致したデバイスが 1 台あり、それについてデバイス名称 1 2 0 1、ネットワークアドレス 1 2 0 2、デバイスタイプ 1 2 0 3、カラー印刷機能の有無 1 2 0 4、両面印刷機能の有無 1 2 0 5、およびステープル機能の有無 1 2 0 6 に関する情報が示されている。

【 0 0 7 6 】

なお、図 7 のフローチャートでは、与えられた検索条件に完全に一致するデバイスが見つからなかったときにオブジェクトクラスのみを条件とした再検索処理を行うようにしているが、検索条件に完全に一致するデバイスが見つからなかったかどうかに関わらず再検索を必ず行うようにしても良い。以下に述べる例では、図 7 中のステップ S 6 0 1 の処理はスキップして、ステップ S 6 0 2 からの処理も必ず実行するものとする。

【 0 0 7 7 】

すなわち、検索条件 1 1 0 1 からオブジェクトクラスのみを抽出して、オブジェクトクラスがプリンタであるという検索条件 1 1 0 2 を作成する。そして、この新たな検索条件 1 1 0 2 に基づいて、図 6 に示したデータベース検索処理を再度実行する。この場合の検索結果は、図 9 とまったく同じになる。

【 0 0 7 8 】

図 1 4 は、デバイス検索を行う前における検索クライアント PC 1 1 1, 1 1 3 の画面表示例を示す図である。また、図 1 5 は、検索サーバ PC 1 1 2 でデバイス検索処理が終了した後に検索クライアント PC 1 1 1, 1 1 3 に表示される検索結果の画面表示の具体例を示す図である。

【 0 0 7 9 】

上記図 1 0 および図 1 1 に示した例においては、検索属性をチェックボックス 9 0 3 a ~ 9 0 3 d で指定するとともに、デバイス検索結果の表示をリスト形式で行っていた。これに対して、図 1 4 および図 1 5 に示す例では、検索属性の指定とデバイス検索結果の表示とをアイコン形式で行うようにしている。

【 0 0 8 0 】

すなわち、図 1 4 および図 1 5 において、ウィンドウ 1 3 0 0 の中には各種の情報が表示されている。1 3 0 1 は検索しようとするデバイスのオブジェクトクラスを指定するコンボボックスである。このコンボボックス 1 3 0 1 を操作することにより、検索するデバイスのオブジェクトクラスを「プリンタ」、「スキャナ」等に設定することができる。このとき、このオブジェクトクラスの設定を変更すると、検索属性を指定するための領域 1 3 0 3 内の各検索属性条件が、設定されたオブジェクトクラスに応じた属性に変化する。

【 0 0 8 1 】

この検索属性を指定するための領域 1 3 0 3 には、図 1 4 の例ではコンボボックス 1 3 0 1 にてオブジェクトクラスとしてプリンタが選択されているので、プリンタに関する属性が 6 つのアイコンで示されている。すなわち、カラー印刷機能を表すアイコン 1 3 0 3 a、ステープル機能を表すアイコン 1 3 0 3 b、両面印刷機能を表すアイコン 1 3 0 3 c、ソータ機能を表すアイコン 1 3 0 3 d、メールボックス出力機能を表すアイコン 1 3 0 3 e、Z 折り出力機能を表すアイコン 1 3 0 3 f によってそれぞれ検索属性を指定できるようになっている。

【 0 0 8 2 】

図 1 4 に示した例では、カラー印刷機能を表すアイコン 1 3 0 3 a およびステープル機能を表すアイコン 1 3 0 3 b がそれぞれ指定されているので（影付きで図示）、カラー印刷可能かつステープル処理可能なデバイスの検索を要求するこ

となる。

【0083】

1302は検索スタートボタンであり、ユーザがこのボタンを図3のキーボード209あるいは不図示のポインティングデバイスを用いて押下することにより、検索サーバPC112に対して、検索属性指定領域1303にて指定された検索条件に合致するデバイスがあるかどうかの問い合わせが行われる。また、1304は検索結果を表示する領域であり、ここにはデバイス名称表示領域1304a、IPアドレス表示領域1304b、検索されたデバイスにおける各属性の有無をアイコンで表示する領域1304cが含まれる。

【0084】

図15に示すように、本実施形態においては、デバイス名称表示領域1304aには、検索結果のデバイス名を表示するとともに、それぞれのデバイスに対応してアイコン1501、1502を表示している。また、検索されたデバイスの属性の有無を表示する領域1304cには、それぞれのデバイスに対応してアイコン1503a、1503bを表示している。

【0085】

ここで、上記検索結果表示領域1304に表示される各種アイコンとデバイスの各種属性との関係を、図16を用いて説明する。図16において、アイコン1501は、指定された検索条件と完全に一致するデバイスが見つかったときに表示するアイコンであり、アイコン1502は、指定された検索条件と完全には一致しないが少なくともオブジェクトクラスの属性に関して一致したデバイスが見つかったときに表示するアイコンである。

【0086】

また、アイコン1503aは、検索されたデバイスが持つ属性としてカラー印刷が可能なことを示すアイコンであり、アイコン1503bは、ステープル処理が可能なことを示すアイコンであり、アイコン1503cは、両面印刷が可能なことを示すアイコンである。また、アイコン1503dは、ソータ機能があることを示すアイコンであり、アイコン1503eは、メールボックス出力機能があることを示すアイコンであり、アイコン1503fは、Z折り出力が可能なこと

を示すアイコンである。

【0087】

例えば、図 1 2 に図示したように、ステープル機能を持つデバイスを検索する場合には、その属性として “staple=1” を指定しているが、このステープル機能に関する属性が少なくとも一致した場合には、そのデバイスに対応してアイコン 1 5 0 3 b が表示される。

【0088】

図 1 5 に示す検索結果の具体例では、デバイス名称が「カラー君」のプリンタは、それに対応してデバイス名称表示領域 1 3 0 4 a にアイコン 1 5 0 1 が表示されていることから、指定された図 1 2 の検索条件 1 1 0 1 と完全に一致するものであることが分かる。また、このとき、検索デバイスの属性有無表示領域 1 3 0 4 c にアイコン 1 5 0 3 a, 1 5 0 3 b が対応して表示されていることから、この検索条件 1 1 0 1 と一致した「カラー君」のプリンタは、カラー印刷機能とステープル機能とを備えていることがひと目で分かる。

【0089】

また、デバイス名称が「開発室プリンタ」のプリンタは、それに対応してデバイス名称表示領域 1 3 0 4 a にアイコン 1 5 0 2 が表示されていることから、指定された図 1 2 の検索条件 1 1 0 1 とは完全に一致していないものであることが分かる。また、このとき、図 1 2 の検索条件 1 1 0 2 に基づきデバイス検索が再実行されることにより、検索デバイスの属性有無表示領域 1 3 0 4 c にアイコン 1 5 0 3 b が対応して表示されていることから、この検索条件 1 1 0 2 と一致した「開発室プリンタ」のプリンタが備える属性は、ステープル機能のみであることが直ちに分かる。

【0090】

このように、本実施形態では、指定した検索条件に完全に一致するデバイスだけでなく、少なくともオブジェクトクラスの属性を満たすデバイスをも検索結果として表示している。このとき、検索されたデバイスが検索条件に完全に一致したものであるかどうかをアイコンにより表示するとともに、それぞれのデバイスが持つ属性もアイコンで分かりやすく表示している。よって、ユーザは、この検索結果

の画面表示から希望するデバイスを更に容易に理解することができる。

【 0 0 9 1 】

上記に説明した本実施形態に係るネットワークデバイス検索制御は、外部からインストールされるプログラムに従って、図 3 の P C 2 0 0 によって遂行されても良い。その場合、そのプログラムが C D - R O M、フラッシュメモリ、フロッピーディスクなどの記憶媒体により P C 2 0 0 に供給されたり、あるいは電子メールやパソコン通信などのネットワークを介して、外部の記憶媒体からプログラムを含む情報群を P C 2 0 0 上にロードすることによって供給される場合でも本発明は適用されるものである。

【 0 0 9 2 】

図 1 7 は、記憶媒体の一例である C D - R O M のメモリマップを示す図である。図 1 7 において、9 9 9 9 はディレクトリ情報を記憶してある領域で、以降のインストールプログラムを記憶してある領域 9 9 9 8 およびネットワークデバイス制御プログラムを記憶してある領域 9 9 9 7 の位置を示している。

【 0 0 9 3 】

本実施形態のネットワーク制御プログラムが P C 2 0 0 にインストールされる際には、まず領域 9 9 9 8 に記憶されているインストールプログラムが P C 2 0 0 にロードされ、C P U 2 0 1 によって実行される。次に、C P U 2 0 1 によって実行されるインストールプログラムが、領域 9 9 9 7 からネットワークデバイス制御プログラムを読み出して、ハードディスク 2 1 1 に格納する。

【 0 0 9 4 】

なお、本発明は複数の機器（例えば、ホストコンピュータ、インタフェース機器、リーダ、プリンタ等）から構成されるシステムあるいは統合装置に適用しても 1 つの機器からなる装置に適用しても良い。

【 0 0 9 5 】

また、上述した実施形態の機能を実現するべくソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体をシステムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（C P U あるいは M P U）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出して実行することによって実施したものも、本発明の範疇に含

まれる。

【 0 0 9 6 】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が上述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。かかるプログラムコードを供給する記憶媒体としては、例えばフロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM等を用いることができる。

【 0 0 9 7 】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、上述の実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づいて、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）あるいは他のアプリケーションソフト等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施形態の機能が実現される場合も本発明に含まれることは言うまでもない。

【 0 0 9 8 】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに格納された後、そのプログラムコードの指示に基づいて、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した実施形態の機能が実現される場合も本発明に含まれることは言うまでもない。

【 0 0 9 9 】

なお、本発明は、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体から、そのプログラムをパソコン通信など通信ラインを介して要求者に配信する場合にも適用できることは言うまでもない。

【 0 1 0 0 】

【発明の効果】

本発明は上述したように、検索条件中からオブジェクトクラスの属性を抽出し

てその属性を満たすデバイスを検索し、検索された1つ以上のデバイスおよびそのデバイスについて各属性の有無を表した情報を検索結果として返し、この検索により得られた1つ以上のデバイスおよびその属性を所定の記号もしくはアイコンを用いて一覧として出力するようにしたので、検索条件に完全に一致するデバイスがあった場合にそれを検索結果として正しく出力するのはもちろんのこと、検索条件に完全に一致するデバイスが存在しない場合にも、少なくともオブジェクトクラスの一致するデバイスおよびそれが備える属性を検索結果として出力することができる。これにより、検索されたデバイスが検索条件に完全に一致しないまでも、どの属性を満たしているか、あるいは満たしていないかをユーザに容易に理解させることができ、所望のデバイスを探し出すためにユーザが検索条件を緩和して再検索する手間を省くことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施形態によるネットワークシステム（デバイス検索システム）の要素的特徴を示すブロック図である。

【図 2】

本実施形態のデバイス検索システムが動作可能なネットワークの構成例を示す図である。

【図 3】

一般的なパーソナルコンピュータの内部構成を示す図である。

【図 4】

検索サーバが持つデバイス情報の一例を示す図である。

【図 5】

検索サーバの全体動作を示すフローチャートである。

【図 6】

検索サーバが行うデータベース検索処理の動作を示すフローチャートである。

【図 7】

検索サーバが行う再検索処理の動作を示すフローチャートである。

【図 8】

検索サーバ内の記憶装置に一時的に格納される検索条件とそこから抽出した新たな検索条件の一例を示す図である。

【図 9】

検索結果の一例を示す図である。

【図 1 0】

デバイス検索前の時点における検索クライアントの画面表示の一例を示す図である。

【図 1 1】

デバイス検索後の時点における検索クライアントの画面表示の一例を示す図である。

【図 1 2】

検索サーバ内の記憶装置に一時的に格納される検索条件とそこから抽出した新たな検索条件の別の例を示す図である。

【図 1 3】

検索結果の別の例を示す図である。

【図 1 4】

デバイス検索前の時点における検索クライアントの画面表示の他の例を示す図である。

【図 1 5】

デバイス検索後の時点における検索クライアントの画面表示の他の例を示す図である。

【図 1 6】

デバイスの各種属性と各種アイコンと関係を示す図である。

【図 1 7】

本実施形態の記憶媒体におけるメモリマップを示す図である。

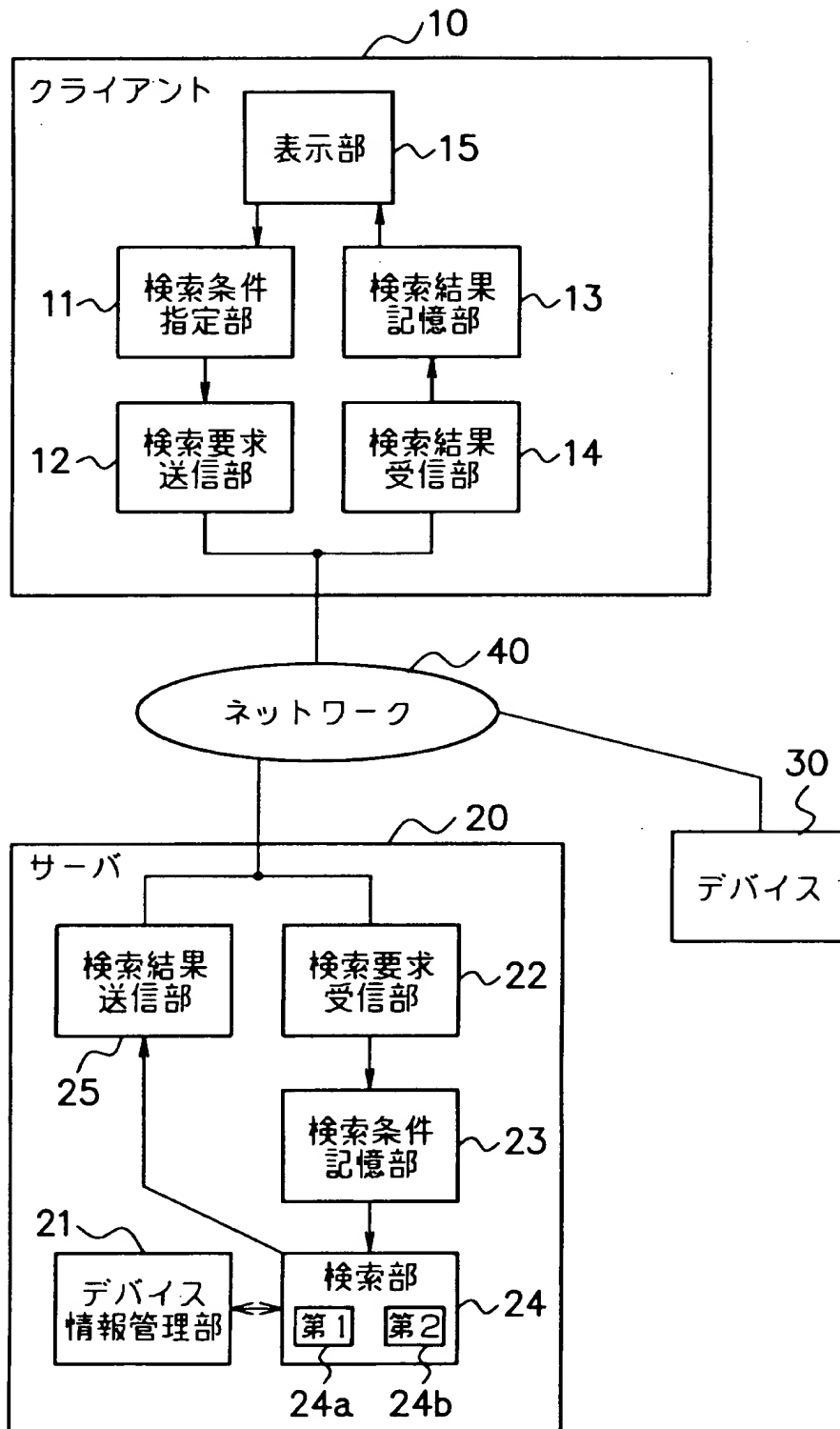
【符号の説明】

- 1 0 クライアント
- 1 1 検索条件指定部
- 1 2 検索要求送信部

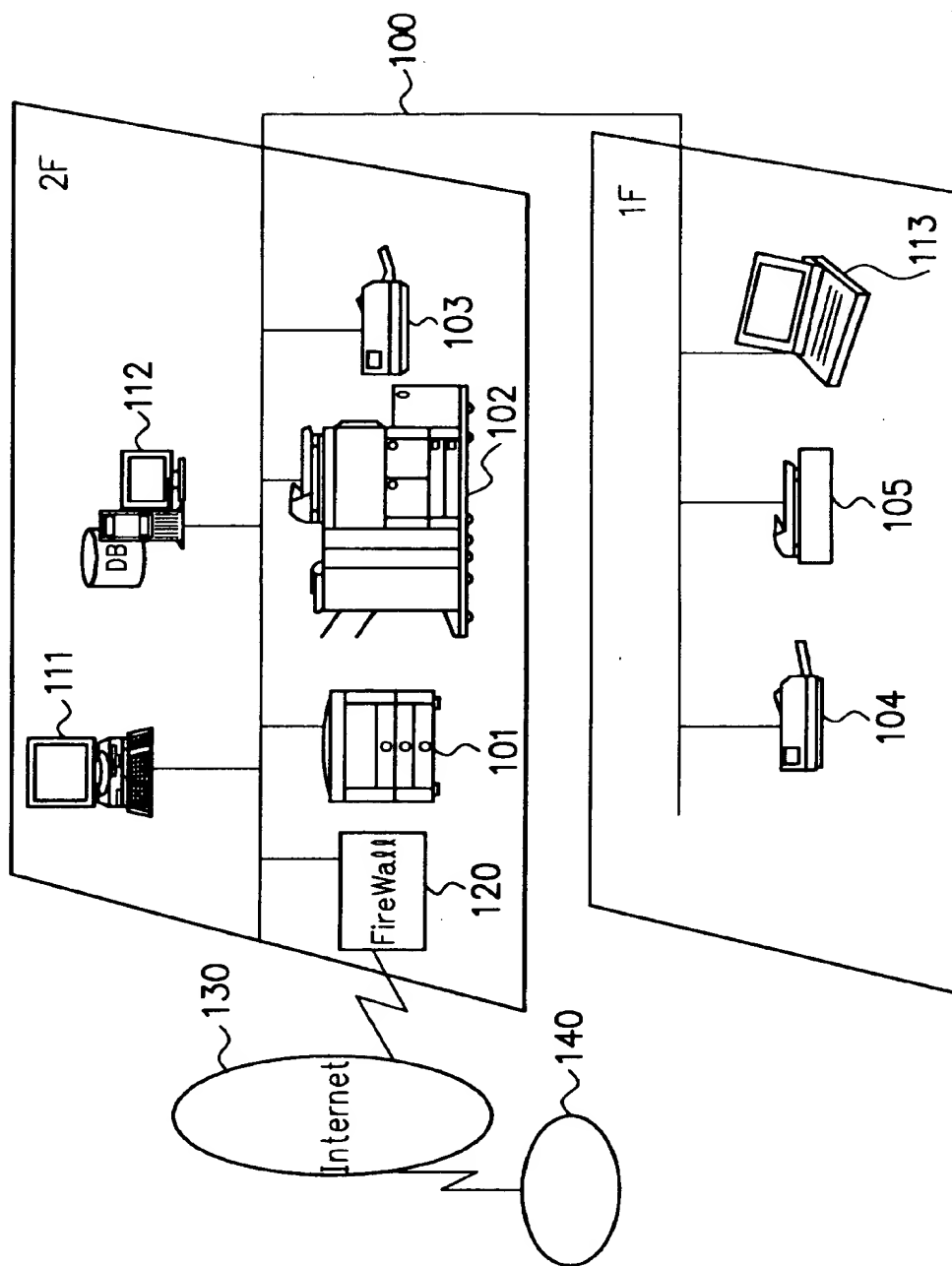
- 1 3 検索結果受信部
- 1 4 検索結果記憶部
- 1 5 表示部
- 2 0 サーバ
- 2 1 デバイス情報管理部
- 2 2 検索要求受信部
- 2 3 検索条件記憶部
- 2 4 検索部
 - 2 4 a 第 1 の検索部
 - 2 4 b 第 2 の検索部
- 2 5 検索結果送信部
- 3 0 デバイス
- 4 0 ネットワーク
- 1 0 1 ~ 1 0 5 デバイス
 - 1 1 1, 1 1 3 検索クライアント P C
 - 1 1 2 検索サーバ P C
- 2 0 1 C P U
- 2 0 2 R O M
- 2 0 3 R A M
- 2 1 1 ハードディスク

【書類名】 図面

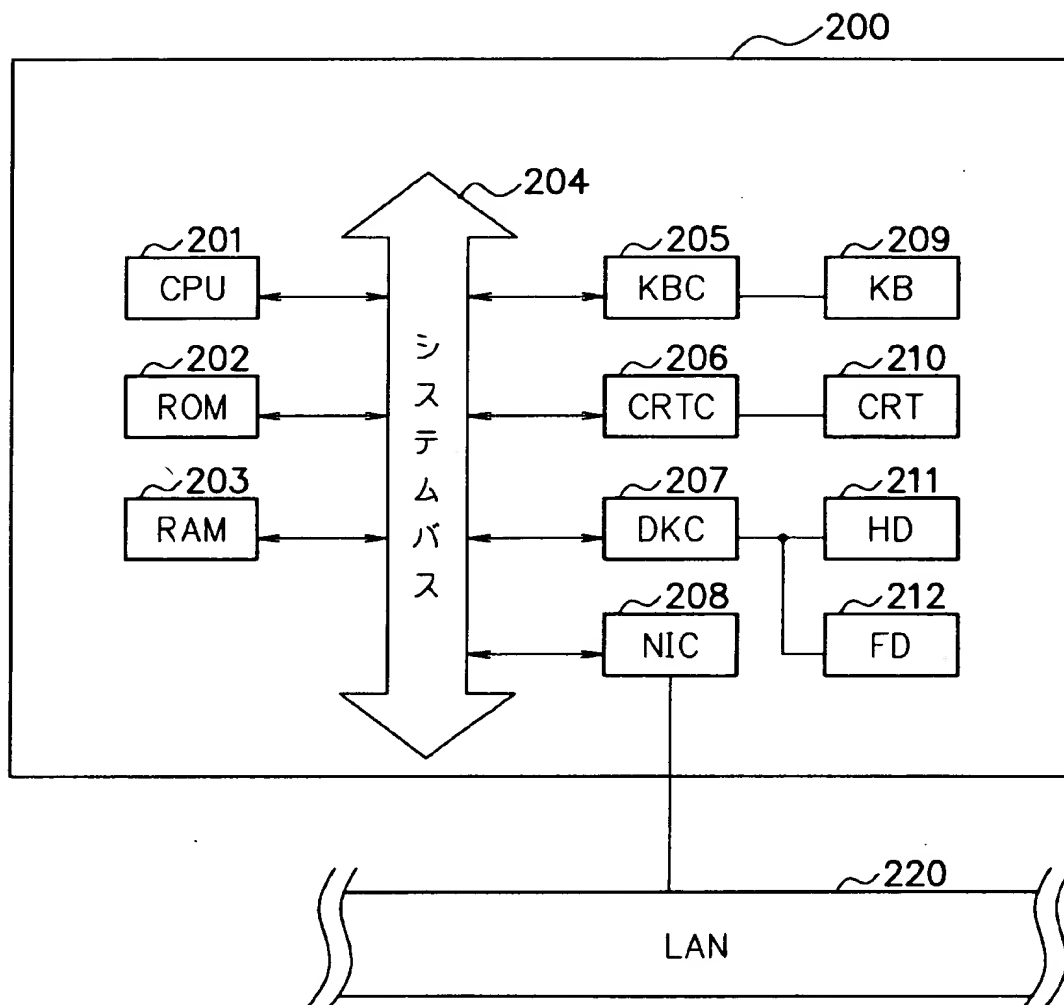
【図 1】



【図 2】



【図 3】

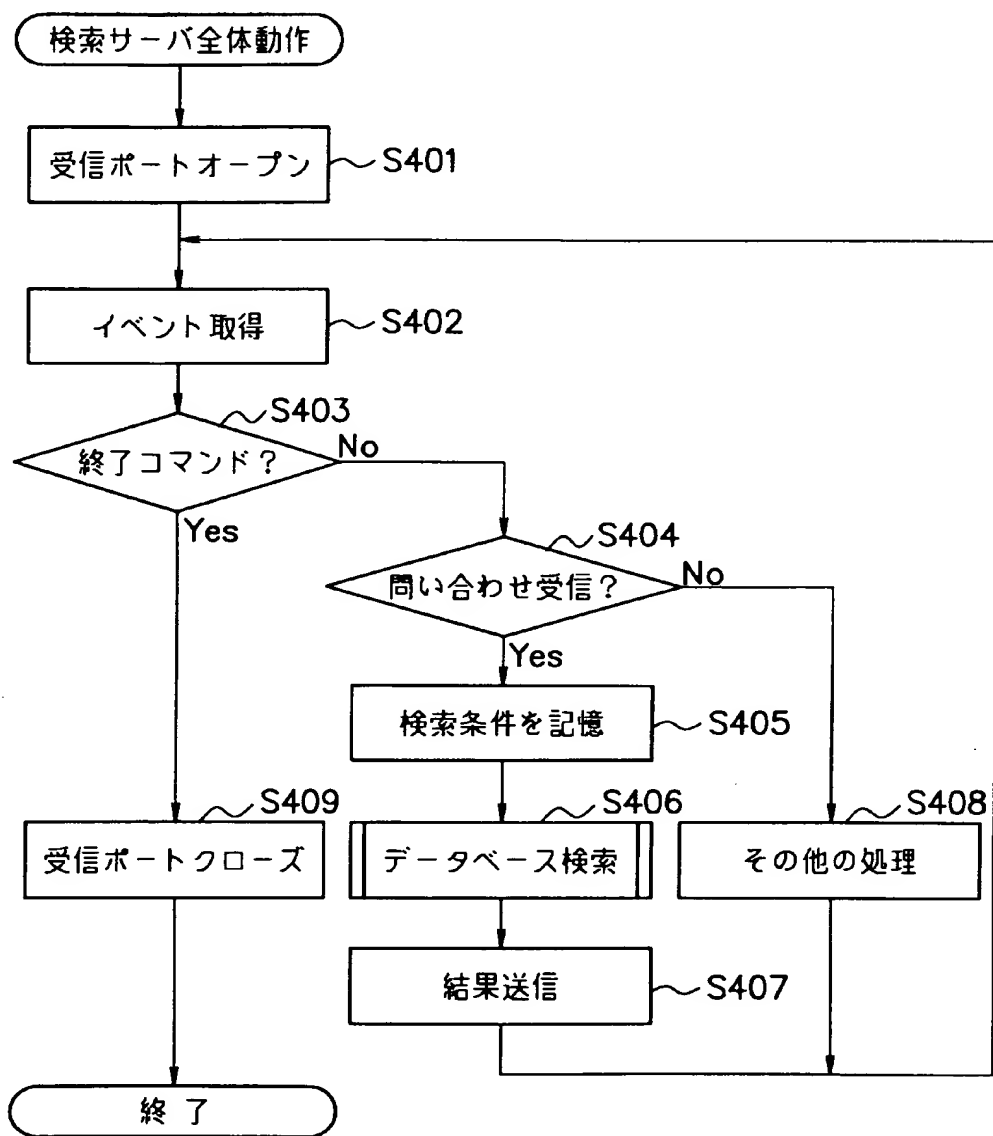


【図 4】

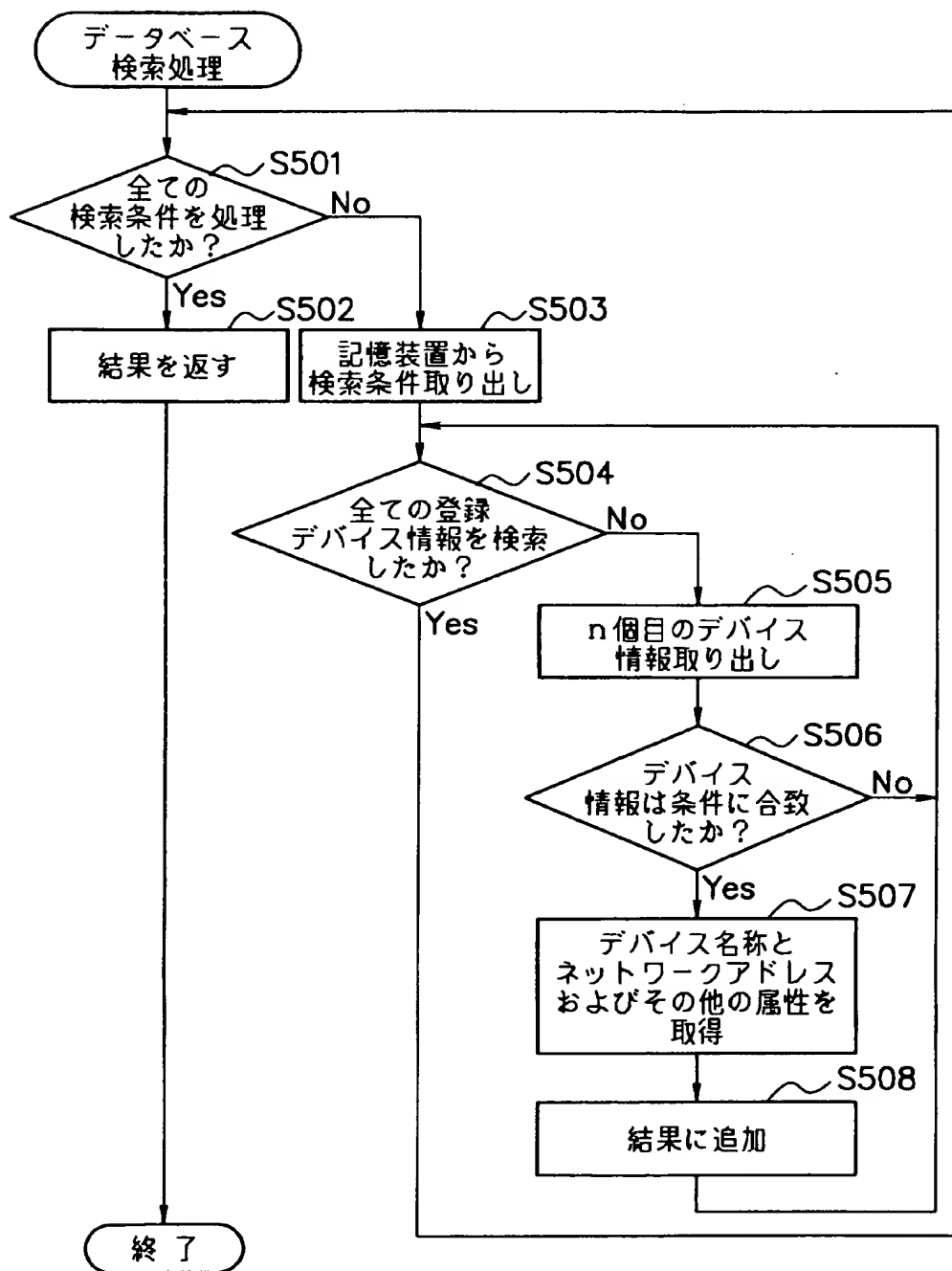
300 ~

301 {	302 {	303 {	304 {	305 {	306 {	307 {
デバイス名称	ネットワーク アドレス	オブジェクト クラス	デバイス タイプ	カラー 印刷	両面印刷	ステー ブル
カラー君	192.168.16.131	printer	printer	1	0	1
2階高速機	192.168.16.132	printer	MFP	0	1	1
開発室プリンタ	192.168.16.155	printer	printer	0	0	1
1階プリンタ	192.168.16.156	printer	printer	0	1	0
スキャン	192.168.16.32	scanner	scanner	NA	NA	NA
...

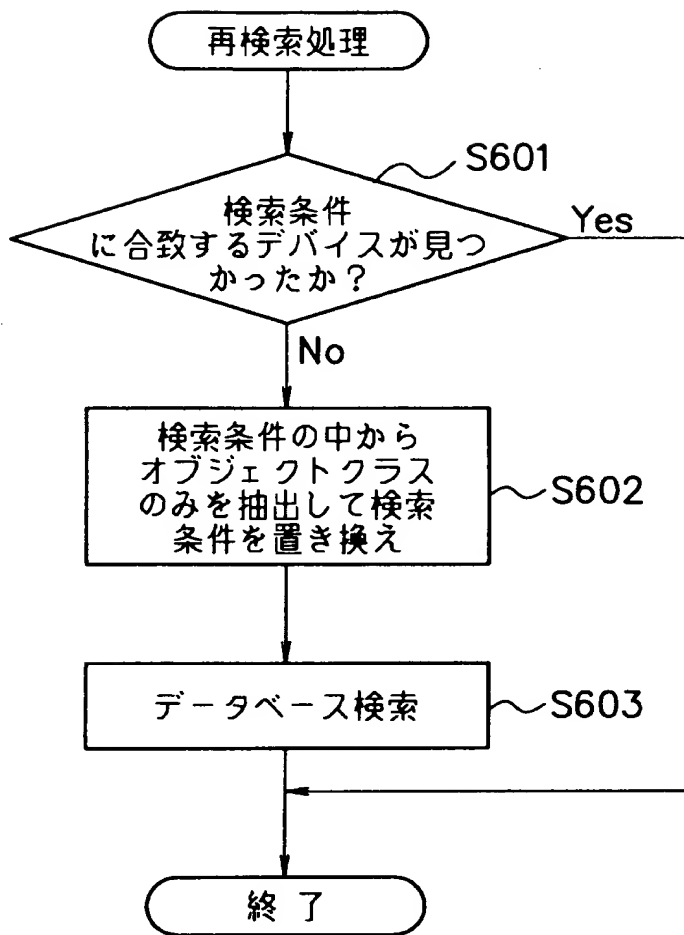
【図 5】



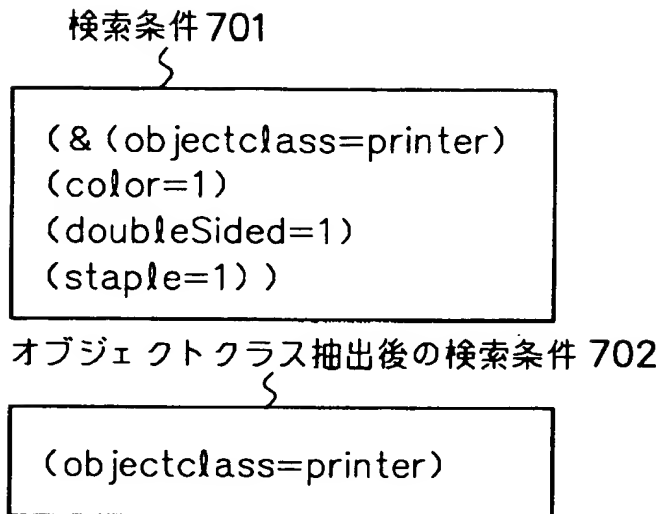
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

検索結果	801 ⌋	802 ⌋	803 ⌋	804 ⌋	805 ⌋	806 ⌋
デバイス名称	ネットワーク アドレス	デバイス タイプ	カラー 印刷	両面印刷	ステー プル	
カラー君	192.168.16.131	printer	1	0	1	
2階高速機	192.168.16.132	MFP	0	1	1	
開発室プリンタ	192.168.16.155	printer	0	0	1	
1階プリンタ	192.168.16.156	printer	0	1	0	

【図 10】

[illegible]

【図 1 1】

901

902

900

クラス

プリンタ ▼

検索

903a

903b

903c

903d

903

名称	IPアドレス	カラー	ステータス	画面印刷	ソーター
カラー君	192.168.16.131	○	○	—	
2階高速機	192.168.16.132	—	○	○	
開発室プリンタ	192.168.16.155	—	○	—	
1階プリンタ	192.168.16.156	—	—	○	

904a

904b

904

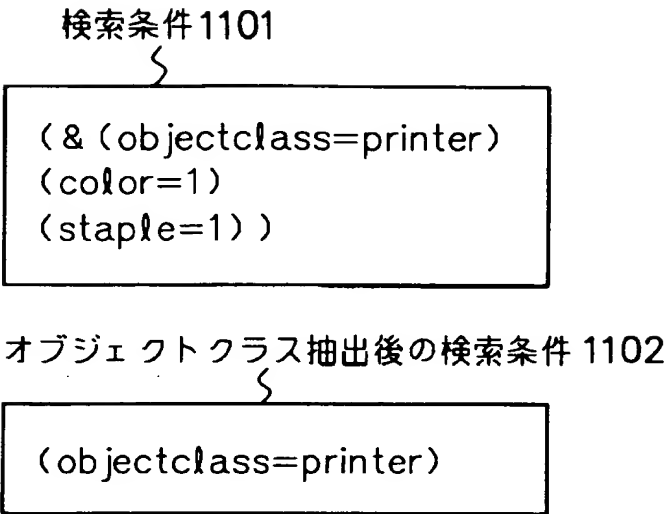
904c

904d

904e

904f

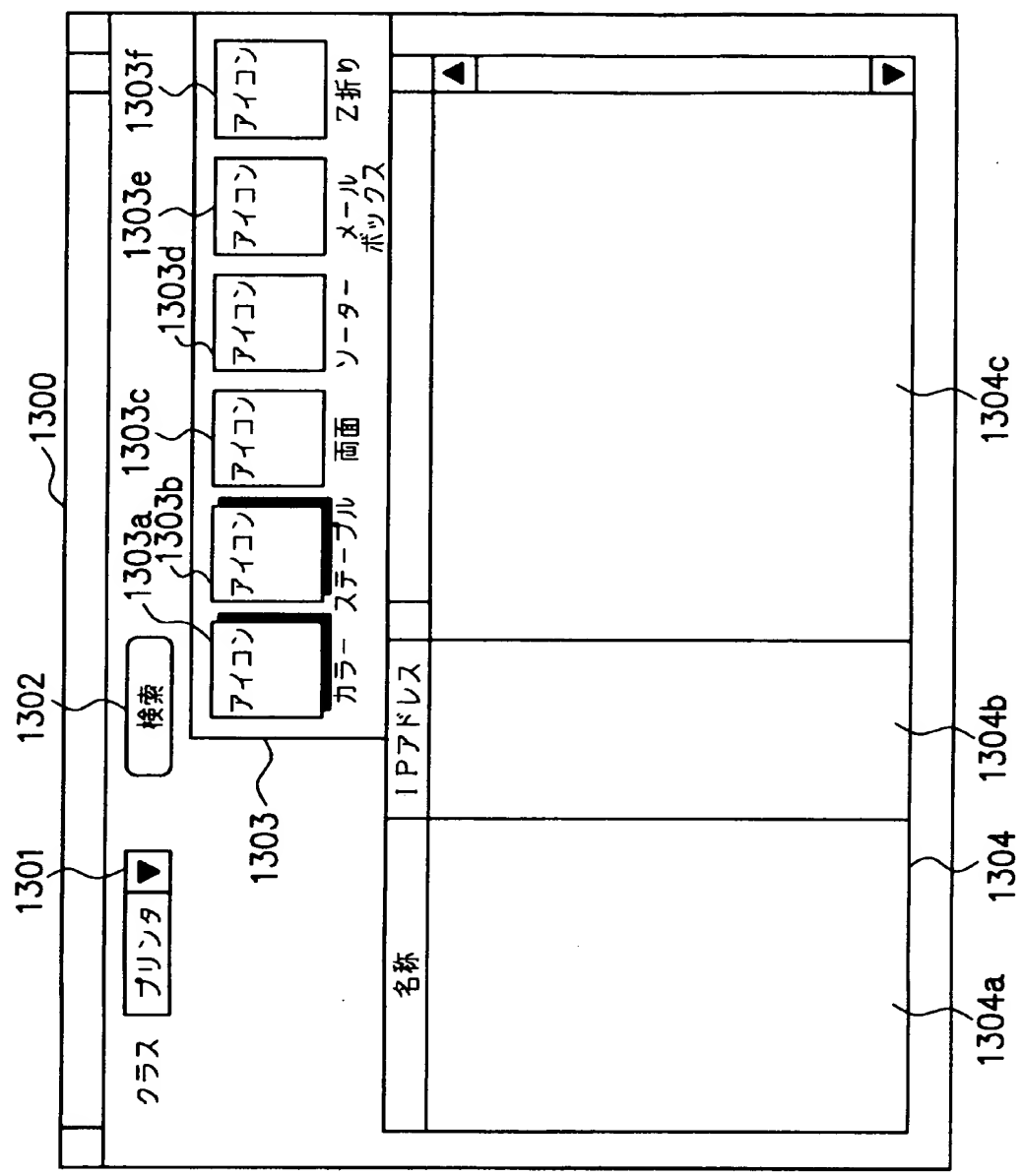
【図 1 2】



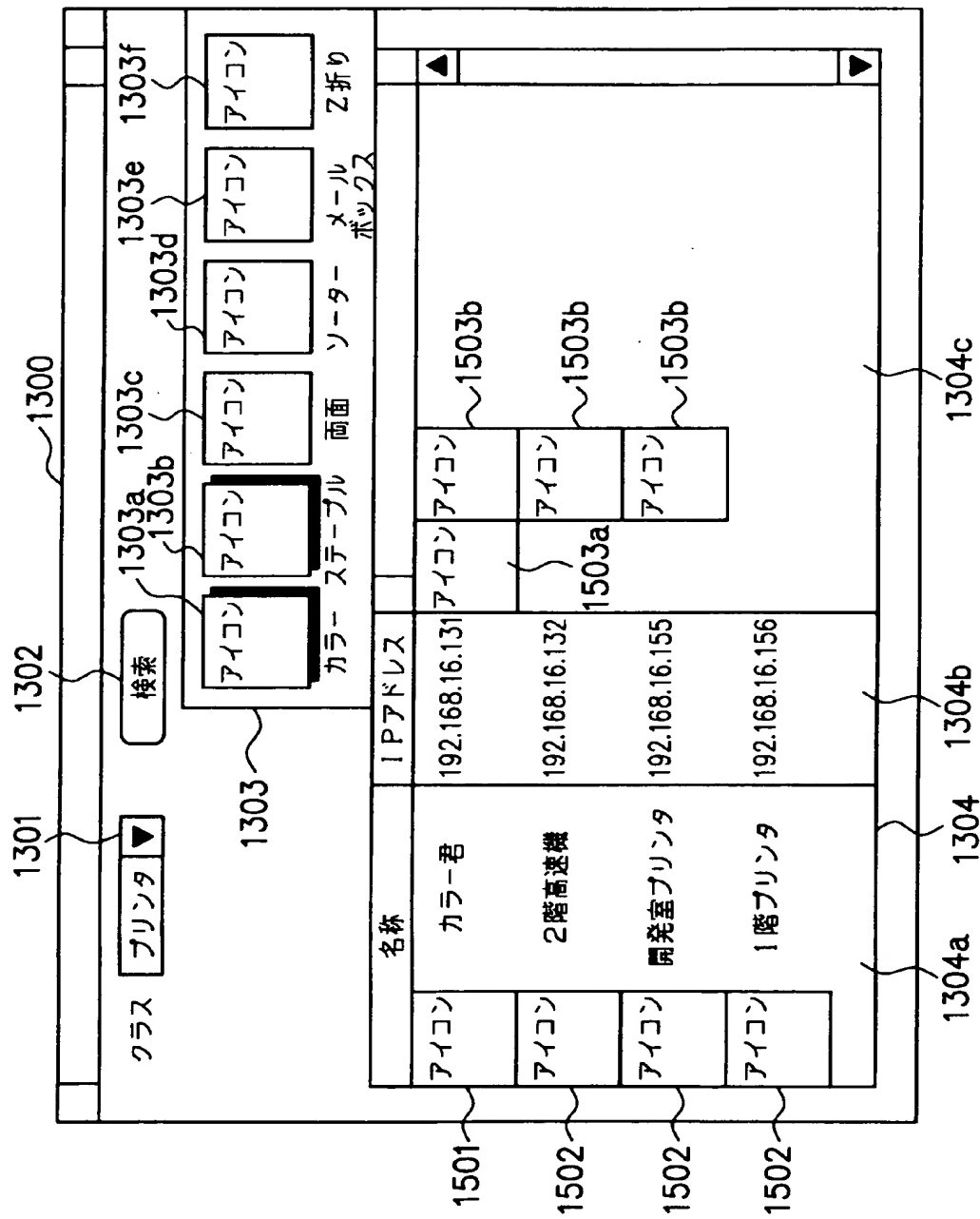
【図 1 3】

検索結果	1201	1202	1203	1204	1205	1206
	↳	↳	↳	↳	↳	↳
デバイス名称	ネットワーク	デバイス	カラー	両面印刷	ステー	
	アドレス	タイプ	印刷		ブル	
カラー君	192.168.16.131	printer	1	0	1	

【図 1 4】



【図 1 5】



【図 1 6】

printerFixed	アイコン	1501
printerNotFix	アイコン	1502
color	アイコン	1503a
staple	アイコン	1503b
doubleSided	アイコン	1503c
sorter	アイコン	1503d
mailBox	アイコン	1503e
zTypeOut	アイコン	1503f

【図 1 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 検索条件に完全に一致するデバイスがない場合でも、検索条件を緩和して再検索することなく、目的のデバイスを容易に理解できるようにする。

【解決手段】 検索条件中からオブジェクトクラスの属性を抽出してその属性を満たすデバイスを検索し、検索されたデバイスおよびそのデバイスについて各属性の有無を表した情報を検索結果として返す検索部 2 4 と、この検索により得られたデバイスとその属性を一覧として表示する表示部 1 5 とを設け、検索条件に完全に一致するデバイスがあった場合にそれを検索結果として表示するのはもちろんのこと、検索条件に完全に一致するデバイスがない場合にも、少なくともオブジェクトクラスの一致するデバイスとそれが備える属性を検索結果として表示できるようにして、検索されたデバイスがどの属性を満たし、どの属性を満たしていないかをユーザに容易に理解させることができるようにする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号
氏 名	キャノン株式会社